

## Title (en)

Method and equipment for adaptive focussing in a medical ultrasonic imaging apparatus.

## Title (de)

Verfahren und Einrichtung zur adaptiven Fokussierung bei einem medizinischen Ultraschall-Bildgabegerät.

## Title (fr)

Procédé et appareillage pour la focalisation adaptative dans un appareil médical d'imagerie à ultrasons.

## Publication

**EP 0256481 A1 19880224 (DE)**

## Application

**EP 87111563 A 19870810**

## Priority

DE 3628220 A 19860820

## Abstract (en)

[origin: US4817614A] A sectional plane of the examination subject is first scanned by focused ultrasound transmission beams in an adaptation phase. Disturbing effects from the reflected echo signals which are caused by the inhomogenities in the tissue are thereby measured. In this adaptation phase, correction values for the delay time of the signals of the elemental transducers of the ultrasound array in comparison to the standard focusing are also derived from the measured values. In a following B-image imaging phase, the delay times of the active aperture are then varied dependent on the correction values during the emission and/or during reception. The disturbing effects are thereby compensated. A method and apparatus are disclosed which are especially well-suited for linear array systems and for patients having inhomogeneous tissues.

## Abstract (de)

Zunächst wird in einer Adaptionphase eine Schnittebene des Untersuchungsobjekts durch fokussierte Ultraschall-Sendestrahlen abgetastet. Dabei werden durch die Inhomogenitäten bedingte Störeffekte aus den reflektierten Echosignalen gemessen. In dieser Adaptionphase werden auch aus den Meßwerten Korrekturwerte für die Verzögerungszeit der Signale der Elementarwandler des Ultraschall-Arrays gegenüber der Standard-Fokussierung abgeleitet. In der anschließenden B-Bild-Darstellungsphase werden sodann bei der Emission und/oder beim Empfang die Verzögerungszeiten der aktiven Apertur in Abhängigkeit von den Korrekturwerten verändert. Dadurch werden die Störeffekte kompensiert. Verfahren und Einrichtung eignen sich besonders gut für lineare Array-Systeme und für Patienten mit stark inhomogenen Geweben.

## IPC 1-7

**G01S 7/52**; **G01S 7/62**; **G01S 15/89**

## IPC 8 full level

**A61B 8/14** (2006.01); **G01H 17/00** (2006.01); **G01N 29/06** (2006.01); **G01S 7/52** (2006.01); **G01S 7/62** (2006.01); **G01S 15/89** (2006.01)

## CPC (source: EP US)

**G01H 17/00** (2013.01 - EP US); **G01N 29/0645** (2013.01 - EP US); **G01S 7/52049** (2013.01 - EP US); **G01S 7/5205** (2013.01 - EP US); **G01S 7/5206** (2013.01 - EP US); **G01S 15/8927** (2013.01 - EP US); **G01S 15/8977** (2013.01 - EP US)

## Citation (search report)

- [Y] US 3805596 A 19740423 - KLAHR C
- [Y] US 4395909 A 19830802 - STEINBERG BERNARD D, et al
- [A] EP 0068052 A1 19830105 - IBM [US]
- [A] EP 0119844 A2 19840926 - FUJITSU LTD [JP]
- IEEE TRANSACTIONS ON ULTRASONICS, FERROELECTRICS, AND FREQUENCY CONTROL, Band UFFC-33, Nr. 3, Mai 1986, Seiten 257-264, IEEE, New York, US; G.E. TRAHEY et al.: "Speckle pattern correlation with lateral aperture translation: experimental results and implications for spatial compounding"
- JOURNAL OF THE ACOUSTICAL SOCIETY OF AMERICA, Band 77, Nr. 1, Januar 1985, Seiten 144-152, Acoustical Society of America, New York, US; T. YOKOTA et al.: "Active incoherent ultrasonic imaging through an inhomogeneous layer"
- JOURNAL OF THE ACOUSTICAL SOCIETY OF AMERICA, Band 77, Nr. 2, Februar 1985, Seiten 567-572, Acoustical Society of America, New York, US; T. YOKOTA et al.: "Super-resolution ultrasonic imaging by using adaptive focusing"
- JOURNAL OF THE ACOUSTICAL SOCIETY OF AMERICA, Band 71, Nr. 1, Januar 1982, Seiten 100-109, Acoustical Society of America, New York, US; M. HIRAMA et al.: "Adaptive ultrasonic array imaging system through an inhomogeneous layer"
- IBM JOURNAL OF RESEARCH AND DEVELOPMENT, Band 26, Nr. 6, November 1982, Seiten 746-758, IBM Corp., New York, US; E.J. FARRELL: "Backscatter and attenuation imaging from ultrasonic scanning in medicine"

## Cited by

EP0503858A3; EP0459583A1; EP0605720A4; FR2662815A1; EP0477571A1; US5348013A; EP0520563A1; FR2678388A1; EP0437649A1

## Designated contracting state (EPC)

DE FR NL

## DOCDB simple family (publication)

**EP 0256481 A1 19880224**; **EP 0256481 B1 19940112**; DE 3788757 D1 19940224; JP H0679607 B2 19941012; JP S6351846 A 19880304; US 4817614 A 19890404

## DOCDB simple family (application)

**EP 87111563 A 19870810**; DE 3788757 T 19870810; JP 20733487 A 19870819; US 8704687 A 19870819